ESSAI

SUR LA MEILLEURE CONSTRUCTION DES CHEMINÉES,

Tiré de la Bibliothèque Britannique, N°. 22 pour Novembre 1796.



ENTRE les objets d'utilité journaliere auxquels les recherches physiques sont fréquemment applicables, le perfectionnement des cheminées est un des plus intéressans, surtout dans la saison où nous entrons. Le Comte Rumford qui s'en est occupé récemment, &, à ce qu'il paroit, avec un grand succes, nous a fait parvenir l'essai qu'il a publié sur ce sujet; cet estimable philosophe fait joindre le mérite de *l'apropos* à tous ceux qui déjà caractérisent ses productions & nous félicitons nos lecteurs de

la correſpondance directe qu'il nous a promiſe & dont nous ne doutons point qu'ils ne ſoyent auſſi reconnoiſſans que nous le ſommes nous-mêmes.

Cet Eſſai, le quatrieme dans la collection de ſes écrits Philantropiques, commence par l'avertiſſement ſuivant :

« L'auteur croit de ſon devoir d'indiquer les motifs qui l'ont décidé à changer l'ordre qu'il avoit intention de ſuivre dans ſes publications : ſollicité d'envoyer à Edimbourg une perſonne au fait des perfectionnemens qu'on a introduits dernièrement dans un nombre de cheminées à Londres, & qui pût les exécuter en Ecoſſe, il n'a pas cru qu'il fût prudent de charger quelqu'un d'une commiſſion pareille ſans lui donner des inſtructions plus amples que celles qu'on peut recevoir de bouche ; & ſe trouvant ainſi dans le cas d'écrire ſur ce ſujet, il a jugé plus convenable de le traiter à fond & de publier des inſtructions aſſez détaillées pour que toutes les perſonnes qui voudroient modifier leurs cheminées d'après ſes principes, puiſſent exécuter ou diriger la réparation ſans autre ſecours que ces mêmes inſtructions.

La lettre ſuivante adreſſée à l'auteur par Sir John Sinclair, Baronet, membre du Parlement & Préſident du Département d'Agriculture, achévera de mettre le lecteur au fait.

» Vous apprendrez avec plaiſir que votre

» maniere de corriger les cheminées en pré-
» venant la fumée, en épargnant le combuſ-
» tible & en augmentant la chaleur, a réuſſi
» non-ſeulement chez-moi, mais chez un grand
» nombre de mes amis qui en ont fait l'eſſai,
» & que le lord Prevoſt & les Magiſtrats d'E-
» dimbourg ont voté une ſomme d'argent pour
» défrayer un Artiſte qu'on doit y envoyer ;
» dans le but d'introduire ces perfectionne-
» mens. J'eſpere que vous aurez la bonté de
» hater la publication de votre Mémoire ſur
» l'économie de la chaleur, pour que la con-
» noiſſance d'un art auſſi utile ſoit répandue
» autant qu'il eſt poſſible. Agréez mes vœux
» les plus ſinceres pour la réuſſite des impor-
» tantes & nombreuſes recherches qui vous
» occupent maintenant, & l'aſſurance des ſenti-
» mens diſtingués de conſidération, &c. ».

Signé, JOHN SINCLAIR.

Whitehall à Londres 9 Février 1796.

S'il falloit à notre auteur un témoignage, il en eſt peu de plus authentique & de plus ſatisfaiſant.

Son Eſſai eſt diviſé en trois chapitres : le premier & le troiſieme renferment la théorie du ſujet ; & le ſecond, les directions pratiques deſtinées à ceux qui ſe propoſent de changer leurs cheminées d'après des principes dont l'expérience a confirmé la juſteſſe. Nous croyons qu'il

eſt convenable de modifier cet ordre dans l'analyſe que nous allons donner ; nous réunirons dans un premier extrait ce qui ſe rapporte plus particuliérement à la théorie & le ſecond ſera, preſqu'en entier, deſtiné aux directions pratiques.

Le Comte Rumford paroit d'abord perſuadé qu'indépendamment de la fumée, à laquelle ſont ſujettes la plupart des cheminées ordinaires, leur conſtruction entraine des inconvéniens dont on s'apperçoit moins, mais qui ont des conſéquences fatales à la ſanté. « Ces courans d'air froid, dit-il, qui vous glacent d'un côté, tandis que vous vous rotiſſés de l'autre au feu d'une cheminée, doivent avoir l'effet le plus nuiſible, ſurtout ſur les tempéramens foibles & délicats : je ne doute point que les conſomptions qui enlevent annuellement un ſi grand nombre de mes compatriotes ne proviennent en grande partie de cette cauſe. — D'une cauſe qu'il ſeroit ſi facile d'éloigner ! — D'une cauſe qu'on gagneroit tant, & ſous tous les rapports à détruire ! Frappé de l'intérêt que doit inſpirer ce ſujet je ne puis garder le ſilence : il touche de trop près aux jouiſſances les plus douces de la vie pour n'être pas regardé comme eſſentiel par ceux qui ſe plaiſent à accroitre, ou ſimplement à contempler le bien-être & le bonheur des hommes ; je ne ſerai donc retenu ni par la crainte de lui donner trop d'im-

portance ni par celle de devenir prolixe ou fastidieux dans mes descriptions, & je l'étudierai sous toutes ses faces avec tout le soin & toute l'attention dont je suis capable ».

L'auteur s'occupe d'abord des causes & des remedes de la fumée, ce fléau de certaines cheminées, qui a passé en proverbe, tant il est quelquefois insupportable. Avant d'expofer sa théoria, qui est une excellente leçon de physique donnée en passant, accréditons la par quelques citations.

» Dans le cours de mes expériences & de ma pratique, pour guérir les cheminées qui fumoient, j'en ai traité dit l'auteur, au moins cinq cent, & sur le nombre il y en avoit qu'on regardoit comme tout-à-fait incurables.— Je n'ai jamais été obligé, excepté dans un seul cas, de recourir à aucun autre procédé qu'à celui que j'indique, &c. — Les expériences faites à Londres ont constamment prouvé que mes principes étoient applicables à la combustion de la houille comme à celle du bois; car sur plus de cent cinquante cheminées qui y ont été changées d'après mes directions dans l'espace de deux mois, il n'y en a pas une seule qui n'ait parfaitement réussi. — Et plusieurs épreuves faites avec grand soin & à l'aide de Thermometres, ont démontré que l'épargne du combustible due à ces changemens s'élevoit dans tous les cas à *plus de la moitié*, & dans quel-

ques-uns, *aux deux tiers* de la consommation primitive » &c.

L'auteur cite dans une note, & nominativement, les principales maisons dans lesquelles on a travaillé d'après ses principes & partout avec le même succès. — Mais pourquoi entasser ici les preuves ? Ceux de nos Lecteurs qui reconnoissent dans le Comte Rumford, Sir Benjamin Thompson, cet excellent physicien dont ils ont déjà admiré les recherches sur la chaleur & la lumiere, ceux-là n'ont pas besoin qu'on les avertisse du mérite de son travail; les autres ne tarderont pas à le reconnoître: avançons: écoutons sa leçon de physique domestique.

» Quoique j'aye désiré, dit-il, d'éviter dans cet essai d'entrer dans des considérations trop profondes, je sens qu'il faut m'étendre jusqu'à un certain point sur un sujet qui a ses difficultés, & qui est trop intimement lié à l'objet principal que je traite, pour pouvoir le passer sous silence; je veux parler de la cause de l'ascension de la fumée. Cette connoissance est indispensable à ceux qui s'occupent du perfectionnement des cheminées, & à tous ceux qui veulent acquérir des idées justes sur les opérations du feu & l'économie de la chaleur; je vais donc consacrer quelques pages à développer ce sujet curieux & intéressant; & comme la plupart de ceux, qui pourront tirer avantage de ces recherches sont peu accoutumés

aux discussions physiques, & ne comprendroient ni la langue ni les signes en usage chez les savans, lorsqu'ils expliquent les phénomenes de la Nature, je ferai mon possible pour m'exprimer de la maniere la plus familiere, & j'emprunterai le secours des comparaisons pour me rendre plus intelligible encore ».

» Si l'on mêle de petites bâles ou du gros plomb à giboyer avec des pois, & qu'on secoue le tout dans un boisseau, le plomb se séparera, il se logera au fond du vase, & forcera par sa plus grande pesanteur les pois à se mouvoir *de bas en haut* contre leur tendance naturelle, & à occuper la partie supérieure du mélange ».

» Si l'on met dans un vase de l'eau & de l'huile de lin & qu'on les mêle bien ensemble; aussitôt qu'on aura cessé d'agiter ce mêlange, l'eau, comme le plus pesant des deux liquides descendra au fond du vase, & l'huile chassée de sa place par l'excès de poids de l'eau s'élévera, & finira par surnager toute entiere à la surface de l'eau ».

» Si l'on plonge dans l'eau une bouteille pleine d'huile de lin, ouverte par le haut, l'huile s'élévera hors de la bouteille, & traversant l'eau sous la forme d'un filet continu, elle s'étendra sur sa surface ».

» Il en arrivera de même toutes les fois que deux fluides de densités (1), différentes

(1) On appelle densité le rapport des quantités de

feront en contact ou mêlés ensemble ; le plus léger sera soulevé de bas en haut par la tendance du plus pesant à descendre ».

» Et comme la chaleur raréfie, c'est-à-dire, augmente le volume de tous les corps, des fluides comme des solides, de l'air comme de l'eau ou du mercure, il s'en suit que deux portions d'un meme fluide à différentes températures étant mises en contact, celle qui est la plus chaude étant la plus raréfiée, ou spécifiquement (soit comparativement) plus légere que la portion, plus froide, sera soulevée de bas en haut par celle-ci, & c'est ce qui a toujours lieu dans le fait. »

» Lorsqu'on mèle de l'eau froide & de l'eau chaude, la partie la plus chaude du mélange sera toujours en-dessus ; & lorsqu'on fait entrer l'air froid dans une chambre chaude, il occu-

---

matiere de divers corps sous un même volume. On en juge d'après le poids de ces diverses substances à volume égal, ce qu'on appele aussi pesanteur spécifique. On a choisi l'eau pure pour terme commun de comparaison. L'échelle des corps pondérables a pour substances extrêmes connues jusqu'ici, d'un côté le métal appelé platine, qui est environ vingt deux fois plus dense que l'eau ; & de l'autre le fluide élastique appelé air inflammable ou gaz hydrogene, qui, lorsqu'il est très-pur, est environ 12000 fois plus léger que l'eau, ou 264000 fois moins dense que le platine. Il y a, entre ces deux extrêmes, place pour une immense variété de substances de densités différentes. (R)

pera toujours la partie inférieure, & l'air chaud sera chassé en partie & en partie soulevé contre le plafond. »

» Comme l'air & l'eau sont des fluides sans couleur, on ne découvre pas aisément leurs mouvemens internes, & quand ils sont lents ils échappent à tous nos sens & ne peuvent être découverts qu'à l'aide de quelque procédé mécanique; & là où nous avons lieu de croire que ces mouvemens existent, il n'est pas difficile de les rendre sensibles. »

» Si l'on plonge, par exemple, dans une jarre de verre profonde, remplie d'eau froide une bouteille ouverte, pleine d'eau chaude, teinte avec du bois de fernambouc ou telle autre drogue colorante, on verra distinctement l'eau chaude colorée s'élever en colonne au milieu de l'eau froide. Dira-t-on qu'elle est *tirée* de bas en haut? C'est cependant l'expression qu'on emploie souvent en parlant des cheminées; on dit qu'elles *tirent* bien ou qu'elles *tirent* mal. Ce sont là des expressions hasardées, & qui, en conduisant à des idées fausses sur la cause de l'ascension de la fumée, empêchent tous les perfectionnemens dans la conduite du feu. L'expérience qu'on vient de citer est belle & frappante; elle donne une idée juste de la cause de l'ascension de la fumée. L'eau froide de la jarre, à raison de sa plus grande densité ou de son excès de pesanteur spécifique, force

l'eau chaude, raréfiée, & par conséquent plus légère, à lui faire place & à s'élever. C'est là l'image de l'air froid de l'atmosphère, & de la colonne de fumée chaude qui s'élève au-dessus d'un combustible allumé. »

» S'il falloit toujours une cheminée pour *tirer* la fumée en haut, comment arrive-t-il que la fumée s'élève en plein air ? Il n'y a pas là de cheminée. »

» Si l'on présente au-dessus du goulot de la bouteille de notre expérience un tube, qui ne dépasse pas la surface de l'eau froide ; l'eau chaude colorée montera dans ce tube comme la fumée dans une cheminée : si l'on chauffe préalablement ce tube, l'ascension de l'eau colorée en sera plus rapide, tout comme la fumée s'élève mieux dans une cheminée dont le canal est déja réchauffé, que dans une cheminée froide; mais on ne peut dire avec justesse dans aucun de ces cas, que l'eau chaude est *tirée* en haut dans le tube. Plus l'eau de la bouteille sera chaude & celle de la jarre froide, plus l'eau chaude s'élèvera rapidement. C'est ainsi que lorsque le feu d'une cheminée est vif, & l'air très-froid, l'ascension de la fumée est très-rapide ; il est rare que les cheminées fument dans ces circonstances. »

» Comme l'eau froide de la jarre en contact avec la bouteille chaude, sera réchauffée par celle-ci, tandis que le reste du liquide demeu-

sera plus froid, cette eau réchauffée s'élévera aussi, & si elle se rencontre sous le tube elle montera dedans avec l'eau chaude colorée. L'air d'une chambre réchauffé par la présence du feu dans une cheminée, *tend* toujours à s'élever (si l'on peut se servir de cette expression inexacte,) & enfilant la cheminée il s'échappe souvent avec le courant de fumée. »

» C'en est assez, je pense, pour expliquer clairement la cause de l'ascension de la fumée ; je l'ai développée avec étendue, parce qu'il faut absolument se faire des idées justes là-dessus pour apprécier le mérite de tel ou tel perfectionnement proposé, ou de tel moyen de guérir une cheminée qui fume. Car quoique les changemens dictés par le hasard, le caprice, ou par une sorte d'instinct, conduisent quelquefois à des découvertes utiles, les perfectionnemens indiqués par des guides pareils ne peuvent être que très-lents & très-incertains. »

» Les causes qui font fumer certaines cheminées sont nombreuses & variées ; c'est d'autant moins ici le lieu d'entrer dans ces détails, que les changemens que je propose les suppriment presque toutes. Mais il y en a une cependant que je dois indiquer à part. Dans les maisons où les portes & les fenêtres joignent bien, ensorte que l'air extérieur n'y entre pas facilement, les cheminées établies dans des chambres contigues ou qui communiquent entr'elles par un

corridor, s'affectent réciproquement, & on en comprend la raison. Si l'on allume du feu à l'une de ces cheminées, l'air destiné à suppléer au courant qui s'élève dans son canal, ne pouvant venir du dehors en quantité suffisante par les joints des portes & des fenêtres, l'air de la chambre est raréfié, non par la chaleur seule, (laquelle augmentant proportionnellement son élasticité lui feroit repousser l'air extérieur plutôt que de l'admettre) mais par la soustraction de cette portion de l'air qui est *dépensée* dans l'acte de la combustion. Cette raréfaction diminue son élasticité, & l'air extérieur contre la pression duquel l'équilibre de résistance intérieure est rompu, arrive par le seul chemin qui lui soit ouvert, c'est-à-dire, descend par le tuyau de l'autre cheminée, & forme un courant qui dure aussi long-temps que la combustion dans le foyer de la premiere. »

» Si l'on essaie d'allumer du feu dans les deux cheminées à la fois, on y parviendra difficilement, & les deux chambres se rempliront de fumée l'une & l'autre; si l'une des cheminées se trouve favorisée par le vent ou par quelque particularité de construction, ou que le feu y soit plus vif, ou le premier allumé, celle-là l'emportera & le torrent d'air froid qui descendra dans l'autre ne permettra plus d'y rien allumer sans qu'on soit étouffé par la fumée. »

» On guérira dans ce cas les deux cheminées

en donnant, par quelque chemin plus court, accès à l'air extérieur. On obtiendra souvent le même résultat sans ouvrir un nouveau passage à l'air, mais simplement en diminuant, par les moyens qui seront indiqués dans cet essai, ce qu'on nomme le *tirage* des tuyaux des cheminées. »

» Si les portes & les croisées d'une chambre joignoient assez exactement, pour que l'air nécessaire à la combustion ne pût s'y introduire après qu'on aura diminué le courant ascendant par tous les moyens qui seront indiqués ci-après; il n'y auroit en ce cas d'autre moyen de prévenir la fumée, qu'en ouvrant un passage à l'air extérieur, mais ce cas, je le crois, se présentera peu fréquemment. »

» Il arrive plus souvent qu'une cheminée fume, parce qu'en ouvrant la porte de la chambre à laquelle elle appartient, on établit une communication avec tel passage ou telle cour où l'air est raréfié par l'action mécanique d'un vent particulier. Il faut alors ou se dispenser d'ouvrir cette porte, ou faire arriver l'air au passage en question par quelqu'autre endroit. »

» Lorsque le haut du tuyau est commandé par des bâtimens élevés, il arrive souvent que les reflets occasionnés par ces obstacles, chassent le vent de haut en bas & refoulent la fumée dans la chambre. Cet inconvénient sera beaucoup moindre dans la nouvelle disposition

que j'indique, mais comme il est possible qu'il subsiste encore malgré ce perfectionnement, je dois montrer comment on peut s'en préserver dans tous les cas. »

» On a imaginé à cet effet plusieurs moyens mécaniques, dont quelques-uns réussissent dans certains cas ; mais la plupart de ces inventions obstruent à d'autres égards le passage de la fumée & font plus de mal que de bien. Tels sont, par exemple, ces tuyaux cylindriques, terminés par un couvercle horizontal placé un peu au-dessus de leur orifice : tels sont encore ces chapitaux qui tournent avec le vent. L'une des inventions les plus simples, & qui réussit presque toujours aussi bien que les appareils plus compliqués, est de terminer le tuyau de la cheminée par un cône tronqué ou par une pyramide, dont le diamètre supérieur, ou le passage pour la fumée soit de dix à onze pouces. Cette pyramide ou ce cône, car l'une ou l'autre réussissent également, doit être de terre cuite ou de fer fondu; sa hauteur verticale peut être égale au diamètre de son ouverture supérieure, & son diamètre inférieur, égal à trois fois sa hauteur. On doit le placer au haut du tuyau de la cheminée, & dans le cas où il y en a plusieurs accolés ensemble, la forme d'une pyramide est préférable à celle d'un cône. »

Cette invention a pour but de faire enforte que les coups de vent obliques qui frappent

les parois inclinées soyent réfléchis de bas en haut, au lieu de souffler dans le tuyau. Cet appareil quoique déjà connu n'a pas été souvent mis en usage; il a réussi toutes les fois que je l'ai vu essayer : mais je n'en dirai pas davantage sur tous ces moyens, parce que je suis persuadé que lorsque les cheminées sont construites convenablement *aux environs du foyer*, le reste est de très-peu d'importance ".

C'est effectivement à un changement assez simple, fait sous le manteau de la cheminée que se réduit tout le secret de l'auteur : mais avant de le développer, prenons de lui une seconde leçon de physique sur l'objet essentiel qu'on se propose en construisant une cheminée ".

" Il va nous la donner avec sa simplicité ordinaire " — mon dessein est plutôt, nous dit-il, d'écrire un traité pratique qui soit utile, qu'une profonde dissertation; je désire de contribuer à répandre des connoissances qui puissent accroitre les jouissances & le bien-être de mes semblables, & non point d'acquérir parmi les savans la réputation d'un physicien consommé. Je chercherai donc avant tout à être entendu de ceux qui *profiteront le plus vraisemblablement des informations que j'ai à donner* & qui par conséquent seront les premiers à faire connoitre & à adopter les perfectionnemens que je recommande ". —

„ On allume du feu à la cheminée pour réchauffer la chambre. Il faut donc premièrement disposer les choses de manière que ce premier but soit rempli ; il faut ensuite la réchauffer avec le moins de dépense possible ; enfin il faut que l'air de cette chambre demeure sain, respirable & sans mélange de fumée ou d'odeurs désagréables.

» Pour être certain de chauffer le mieux possible une chambre avec un feu de cheminée, il faut considérer premièrement *comment* ou de *quelle manière*, un feu de cette espece communique la chaleur à une chambre. Cette question pourra paroître superflue au premier, aspect mais en y regardant de plus près on verra qu'elle mérite d'être attentivement examinée ».

» Pour déterminer de quelle manière une chambre est réchauffée, il faut trouver d'abord *sous quelle forme* excite la chaleur dégagée par la décomposition du combustible, & voir ensuite comment elle se communique aux corps qu'elle réchauffe ».

» Et quand au premier objet, il est certain que la chaleur dégagée ou produite par la combustion existe sous deux formes tout-à-fait distinctes & essentiellement différentes l'une de l'autre. Une partie de cette chaleur est *combinée* avec la fumée, la vapeur, & l'air chaud qui s'élèvent au-dessus des corps brûlans, & monte avec ces substances dans les régions supérieures de

de l'atmosphere (1), tandis qu'une autre partie qui paroît n'etre pas combinée ou (comme quelques physiciens ingénieux l'on supposé,) être combinée seulement avec la lumiere, est lancée du foyer de la combustion dans toutes les directions possibles.

» Quant au second objet de recherche,

(1) Nous croyons qu'il y a quelqu'inconvénient à nommer feu *combiné*, celui qui, sous les modifications indiquées par notre auteur, est uni par simple affinité d'*adhésion* avec certaines substances qu'il rend momentanément plus légeres, mais qu'il abandonne d'ailleurs avec une extrême facilité. Nous ne donnerions pas même le nom de *combinaison* à cette autre union, bien plus particuliere, qu'il contracte avec les substances qu'il convertit en vapeurs, visibles ou invisibles; union passagere & que le simple réfroidissement détruit encore. Nous réservons donc plus volontiers le mot de *combinaison* pour designer exclusivement l'union du feu avec les bases des fluides élastiques permanens ou des divers gaz qu'il *élastifie*; cette union intime, en vertu de laquelle ces fluides demeurent élastiques à toute temperature, & n'abandonnent leur feu, ou ne se decomposent, par aucun réfroidissement connu, mais seulement par un jeu d'affinités, tel que celui qui a lieu dans la combustion ordinaire; alors, d'un côté ce fluide élastique se detruit, de l'autre le feu devient libre & reprend sa faculté calorifique qu'il avoit entiérement perdue dans les liens de la véritable *combinaison* qui le retenoit. On trouve ces distinctions développées dans l'*Essai sur le feu*, publié à Geneve en 1790, par M. A. Pictet. (R)

B

favoir, comment cette chaleur exiftante fous ces deux différentes formes fe communique aux autres corps; il eft fort probable que la chaleur combinée ne peut fe communiquer aux autres corps que par le *contact actuel* du corps avec lequel elle eft combinée; & quant aux rayons que lance le combuftible brûlant, il eft certain qu'ils ne communiquent ou ne produifent la chaleur, que *là*, où ils font abforbés & *lorfqu'ils* le font. En traverfant l'air qui eft tranfparent, ils ne lui communiquent certainement aucune chaleur (1), & il paroît très-probable qu'ils n'en communiquent pas non plus aux corps folides lorfque ceux-ci les réfléchiffent ».

» Les rayons calorifiques paroiffent, fous ces

(1) Nous doutons que l'air foit tranfparent pour la chaleur; (que nous diftinguons foigneufement de la lumière) ou plutôt nous croyons, d'après les belles expériences de Sir Benjamin Thompfon, que l'air eft l'un des corps que le feu traverfe le plus difficilement; mais nous concevons que la rareté de ce fluide permet à un grand nombre de rayons calorifiques purs de le traverfer fans rencontrer aucune de fes molécules, à-peu-près comme les rayons de lumière qui permettent de voir les objets au travers d'une pluie ordinaire, ont dû la traverfer fans rencontrer aucune goutte; ce qui s'explique par leur tenuité & leur viteffe. — On trouve dans l'ouvrage que nous venons de citer (*Effai fur le feu*) des expériences affez curieufes fur la réflexibilité & la viteffe de cette chaleur rayonnante. (R)

rapports, très-analogues aux rayons solaires; mais je n'entrerai pas plus avant dans ces discussions pour ne pas détourner l'attention du lecteur. Elles offrent certainement un sujet curieux pour les recherches physiques, mais il faudroit y consacrer plus de temps que nous n'en avons maintenant à disposer; contentons-nous d'examiner ce qui concerne plus particulièrement l'objet qui nous occupe ».

„ Il se présente une premiere question, très-naturelle. Quelle est la proportion entre la chaleur rayonnante & la chaleur combinée? Quoique ce point n'ait pas été déterminé avec une certaine précision, il est hors de doute cependant, que la quantité de chaleur qui s'échappe combinée avec la fumée, la vapeur, & l'air chaud, est beaucoup plus considérable, peut-être trois à quatre fois plus, que celle qui s'échappe en rayonnant autour du combustible; & cependant, quelque peu considérable que soit cette chaleur rayonnante, elle est la seule portion de la chaleur produite par le combustible dans un foyer ouvert, qui soit employée ou qui puisse être employée a réchauffer une chambre ».

» La chaleur combinée échappe par la cheminée & se perd toute entiere; & à la vérité on ne pourroit en profiter en aucune maniere en partant d'un foyer ouvert, sans recevoir en même temps la fumée avec laquelle elle est combinée, ce qui rendroit la chambre inhabitable,

Il existe cependant une méthode par laquelle la chaleur combinée, celle-là même qui s'élève d'un foyer ouvert, peut être employée à réchauffer une chambre, c'est en la forçant de passer par quelque chose d'analogue à un poele allemand placé dans la cheminée au-dessus du feu. — Mais j'examinerai ailleurs plus au long cette invention; je reviens aux cheminées ordinaires & ouvertes telles qu'on les trouve partout, parce que ce sont elles surtout qu'il s'agit de modifier utilement. Là il est évident que la fumée qui s'échappe immédiatement par le canal ouvert emporte toute la chaleur combinée : c'est donc la chaleur rayonnante seule qui réchauffe les assistans, & il devient très-important de déterminer comment la plus grande quantité possible de cette chaleur peut être produite avec un combustible donné, & comment la plus grande partie de cette chaleur peut être envoyée dans la chambre pour la réchauffer.

Or la quantité de chaleur rayonnante produite dans la combustion d'une quantité donnée de combustible d'une espece quelconque, dépend beaucoup de la conduite du feu ou de la maniere dont le combustible est consumé. Lorsque le feu, est, ce qu'on appelle *clair*, il lance beaucoup de chaleur rayonnante; mais lorsqu'il est étouffé il en produit au contraire très-peu, & très-peu aussi de chaleur combinée qu'on puisse employer à aucun objet utile; la plus grande

partie de la chaleur produite est immédiatement *dépensée* pour donner l'élasticité à une vapeur ou fumée épaisse qu'on voit s'élever du feu ; & la combustion étant très-incomplete, une portion considérable de la matiere inflammable du combustible est simplement raréfiée & emportée dans le tuyau sans s'enflammer, ce qui fait une consommation inutile. Ces réflexions font comprendre combien il importe pour l'économie, la propreté, le bien-être, & pour l'élégance même, de donner à la conduite du feu l'attention nécessaire ».

Ici le Comte Rumford peint au naturel la maniere dont les domestiques s'y prennent à Londres pour allumer la houille qu'on y brûle, presqu'exclusivement; il s'en indigne & s'écrie à la fin de sa description pittoresque : « ah que ceux pour qui le spectacle de la négligence, de la saleté, d'une folle prodigalité est insupportable; que ceux qui savent ce que c'est que le bien-être (*comfort*) (1) & qui méritent la jouissance d'un *foyer propre* & d'un *bon feu*, que ceux-là sachent prendre la peine, ou plutôt le plaisir, de conduire eux-mêmes leur cheminée, ou qu'ils apprennent à leurs domestiques à s'acquitter mieux de cette fonction ».

« On a vu, ajoute-t-il, quelles étoient les conditions nécessaires à la production de la cha-

(1) Ce mot n'a point de véritable correspondant en françois. (R)

leur rayonnante ; il reste à déterminer comment la plus grande partie de cette chaleur qui s'échappe dans tous les sens depuis le foyer, peut être dirigée vers la chambre & produire sa son effet calorifique. Qu'on se rappele que les rayons calorifiques que lance un foyer de combustion ont deux propriétés communes avec les rayons de la lumiere ; celle de ne produire de la chaleur que lorsqu'ils sont arrêtés ou absorbés ; & celle d'être réfléchis, sans produire de la chaleur à la surface des corps réfléchissans ; la connoissance de ces deux propriétés nous mettra à portée de prendre avec une parfaite certitude les mesures propres à obtenir l'effet que nous désirons, celui de faire entrer dans la chambre la plus grande quantité possible de chaleur rayonnante ».

» Deux moyens, qu'on peut employer conjointement, s'offrent pour cela : le premier sera de placer le foyer où s'opere la combustion, aussi avant du côté de la chambre qu'on peut le faire, & de laisser l'ouverture du manteau aussi large & aussi élevée qu'on le pourra ; car alors, le plus grand nombre possible des rayons calorifiques entrera dans la chambre. Le second moyen sera de donner aux côtés & au dos de la cheminée une forme telle, & de les bâtir de tels matériaux que les rayons directs lancés du foyer soyent réfléchis dans la chambre par ces diverses surfaces ».

» Quant à la matiere propre à réfléchir dans la chambre la plus grande quantité de chaleur rayonnante, il est clair que la meilleure possible, pour garnir les entours du foyer, sera celle qui réfléchit le plus ou qui absorbe le moins de chaleur, car la chaleur qui est absorbée ne peut être réfléchie : or comme les substances qui absorbent la chaleur rayonnante, sont nécessairement réchauffées par cette absorption, il suffira pour découvrir laquelle d'entre les diverses matieres qu'on emploie à la construction des cheminées est la plus convenable à cet égard, de trouver, par une expérience bien facile à faire, quelles sont les substances qui acquierent le *moins* de chaleur lorsqu'on les expose aux rayons directs d'un feu *clair* ; celles qui se réchaufferont le moins seront celles qui auront renvoyé le plus de chaleur, puisqu'elles en ont moins absorbé que les autres. Il paroît delà que le fer, & tous les métaux en général, qui s'échauffent beaucoup, comme on le sait, lorsqu'on les expose aux émanations calorifiques, doivent être considérés comme les substances les moins convenables à employer pour réfléchir la chaleur. »

» Les substances qui m'ont paru jusques ici les meilleures sous ce point de vue, sont le grès (*fire stone*) & les briques & le mortier ordinaires. Ces matieres sont heureusement à très-bon marché, & quant à leur mérite com-

paratif, je sais à peine à laquelle on devroit donner la préférence. »

» Lorsqu'on emploie les briques, on devroit les recouvrir d'une couche mince de plâtre ou gypse, qu'il faudroit passer en blanc lorsqu'elle est bien seche : lorsqu'on emploie le grès on devroit aussi le peindre en blanc ; il est très-convenable de conserver aussi blanches & aussi propres qu'il est possible, toutes les parties du foyer que la fumée ne noircit pas nécessairement. Comme le blanc réfléchit plus de chaleur, tout comme il réfléchit plus de lumiere que les autres couleurs, il doit être toujours employé de préférence pour l'intérieur des cheminées, & le noir surtout doit en être exclus. »

» Je sens combien l'opinion que je viens d'avancer, sur la disconvenance de l'emploi du fer ou des métaux en général, dans la construction des foyers ouverts, differe des idées généralement reçues à cet égard, & je sais que la raison qui m'engage à les exclure est celle-là même qu'on assigne d'ordinaire pour les employer ; savoir, qu'elles se réchauffent très-promptement ; mais je demande quel avantage dérive de cette propriété ? »

» J'en ai fait sentir l'inconvénient ; savoir, que la quantité de chaleur rayonnante est diminuée d'autant dans la chambre ; & il est facile de montrer que presque toute celle que le mé-

tal absorbe est finalement emportée dans le tuyau de la cheminée par l'air, qui se trouvant en contact avec le métal chaud en est raréfié d'autant, & s'élevant immédiatement, monte avec la fumée; & comme il ne s'établit jamais de courant d'air qui aille du foyer dans la chambre (1), on ne conçoit pas comment la chaleur, logée dans le métal d'un foyer ou d'une plaque de cheminée, & placée dans la cavité & sous le manteau de cette cheminée, peut contribuer efficacement à réchauffer la chambre. »

» On répondra, ce qui est vrai jusqu'à un certain point, que le métal échauffé fait rayonner la chaleur qu'il a acquise, même lorsqu'il n'est pas chaud jusqu'à devenir lumineux; mais comme on ne peut pas admettre non plus, que la chaleur absorbée par le métal & lancée ensuite en rayonnant du côté de la chambre, soit *augmentée* par cette opération; premiérement on n'y gagne rien, & secondement tout ce que l'air emporte par le tuyau de la cheminée, ainsi que je l'indiquois tout-à-l'heure, est une perte évidente. »

» Il y a cependant dans les cheminées des-

(1) Excepté dans les cheminées *à la Franklin* ou qui ont des tuyaux de chaleur, invention dont toutes les réflexions de notre auteur tendent à démontrer l'efficacité. (R)

tinées à brûler la houille, une partie essentielle, la grille, qu'on ne peut gueres faire d'autre matiere que de fer (1); mais il n'est point nécessaire d'y accumuler ce métal en aussi grande quantité qu'on le fait d'ordinaire, ce qui rend ces grillages non-seulement très-coûteux, mais essentiellement nuisibles à l'effet calorifique; s'il étoit nécessaire de diminuer la large ouverture d'une cheminée pour l'empêcher de fumer, il feroit beaucoup plus simple, plus économique & plus avantageux à tous égards, de faire cette opération avec du marbre, du gres & même avec des briques & du mortier, que d'y employer le fer qui, comme nous venons de le voir, réunit à-peu-près tous les titres de reprobation. »

» Quant aux *registres* qu'on emploie quelquefois, non-seulement ils font absolument inutiles lorsque la gorge de la cheminée est construite convenablement & dans de bonnes dimensions, mais dans ce cas ils seroient vraiment nuisibles. S'ils ont un effet quelconque, c'est celui d'opposer leurs surfaces plates au

(1) Appelés il y a quelques années à modifier la construction du four d'une briquerie où l'on ne brûle que de la tourbe, nous imaginames de faire porter ce combustible sur un grillage construit en brique, en forme de voûte, & qui laissât passer la quantité d'air nécessaire à la combustion de la tourbe, qui en exige beaucoup. Ce procédé a parfaitement réussi. (R)

courant ascendant de la fumée, d'une maniere qui ne peut manquer d'embarrasser son mouvement. On verra bientôt que le passage de la fumée par la gorge de la cheminée, doit être facilité autant que possible, & si les régistres ont servi quelquefois, c'est parce que le grand défaut des cheminées ordinaires gît dans les dimensions énormes de leur gorge ou de l'ouverture inférieure du tuyau, & que le rétrécissement qu'ont produit les régistres a corrigé ce défaut, en quelque maniere. Mais j'avance hardiment, qu'il n'est aucune cheminée ainsi corrigée, qui ne l'eût été mieux encore & avec une dépense infiniment moindre, par la modification que je recommande, & que je vais indiquer en détail dans le chapitre suivant. » .

Le Comte Rumford avant de donner des directions détailléés sur les changemens à faire aux cheminées ordinaires, d'après ses principes, examine de plus pres les détails de leur construction, & celui-là furtout duquel dépendent, en quelque sorte, tous les autres, savoir, que leur tuyau en général, mais surtout la partie inférieure, dans le voisinage du manteau, celle que nous avons appelée sa *gorge*, présente une ouverture beaucoup trop considérable. Il est probable qu'on lui a donné jusqu'à présent ces grandes proportions, pour laisser le passage au ramoneur, mais l'auteur montre comment on peut pratiquer ce passage sans

laisser à la gorge de la cheminée ces énormes dimensions, au moyen desquelles elle *avale*, en quelque sorte, tout l'air chaud d'une chambre, au lieu de laisser seulement un passage à la fumée & à la vapeur chaude qui s'élèvent du combustible, seul but auquel le canal devroit être destiné.

Indépendamment de cet inconvénient qu'entraîne une trop grande ouverture dans le bas du tuyau, le courant considérable de l'air chaud dont elle prive continuellement la chambre, doit être nécessairement remplacé, d'après les lois de l'équilibre des fluides, par un courant d'air du dehors qui apporte avec lui sa froide température; ce courant arrive ou par les portes & les fenêtres si elles joignent mal, ou si elles joignent bien, l'air descend par la cheminée elle-même, en se faisant place à côté du courant de la fumée qui monte, & en le refoulant par intervalles, autre inconvénient très grave; au lieu qu'en réduisant l'ascension de l'air par le tuyau au strict nécessaire, outre les autres avantages que ce rétrécissement procure, on réduit proportionnellement l'introduction de l'air froid qui vient prendre la place de celui qu'enlève la cheminée.

Un autre défaut des cheminées ordinaires, sous le rapport de la réflexion de la chaleur dans la chambre qu'elles ont à réchauffer, c'est la disposition des parois latérales de la partie

de la cheminée qui est sous le manteau & visible aux personnes assises autour du feu. Ces parois sont disposées à angles droits, ou d'équerre avec la plaque de la cheminée; il arrive delà que la chaleur rayonnante produite par le combustible, est simplement réfléchie de l'une à l'autre de ces parois, & réchauffe uniquement l'air intermédiaire; cet air s'élève incontinent dans le tuyau de la cheminée, non-seulement sans profit pour la chambre, mais au détriment de sa température par le tirage proportionné d'air froid qui résulte de cet effet calorifique particulier, dans un lieu où il est déplacé. L'auteur ne nous paroît pas avoir désigné cette derniere conséquence, qui accroît à nos yeux l'inconvénient de la disposition parallele des parois latérales de la cheminée.

Enfin, on se rappelle que pour que la chaleur rayonnante dans la chambre fût la plus considérable possible, & qu'en même temps le tuyau de la cheminée fût rétréci dans ses dimensions, l'auteur suggéroit d'avancer le foyer du côté de la chambre. Toutes ces diverses indications d'une saine théorie sont mises en pratique dans la construction dont nous allons donner le détail.

Au lieu de disposer les côtés AC, BD, fig. 1, parallélement entr'eux & perpendiculaires au dos ou à la plaque de la cheminée, il trouve, après mûr examen, qu'ils doivent

former avec cette plaque un angle d'environ 135 degrés, soit un angle droit & demi.

Un premier effet de cette disposition est de réduire la plaque *i k*, fig. 3., environ au tiers de la largeur primitive du fond de la cheminée, ou de celle que conserve encore sa partie antérieure *a b*, à laquelle on ne change rien. On comprend facilement qu'à raison de l'obliquité des parois *a i* & *b k*, la chaleur dégagée par la combustion est refléchie toute entiere, (la portion du moins qui frappe ces parois,) en avant dans la chambre. La simple inspection des figures 1 & 3 doit donner une idée nette de ce premier changement & de son effet.

Pour bien concevoir un autre changement essentiel, il faut, à l'aide des figures, attacher aux mots techniques dont se sert notre auteur un sens bien précis & bien déterminé. Suivons la pas à pas dans ses développemens.

» Par la *gorge* d'une cheminée, j'entens, dit-il, la partie inférieure de son canal, là où il arrive a la partie ouverte sur le devant. Cette gorge se trouve ordinairement environ un pied au-dessus du niveau inférieur de la tablette ou du manteau (la *lande* en terme d'architecte); quelquefois elle est un peu plus étroite que le reste du canal, d'autrefois elle a les mêmes dimensions ».

» La fig. 5 montre la section d'une cheminée ordinaire dans laquelle *d e* est la gorge »,

» La fig. 6 est la section de la même cheminée corrigée & perfectionnée ; *d i* représente la gorge réduite ».

» La *face* de la cheminée est cette partie qui est immédiatement derriere le manteau ; c'est la paroi qui forme l'entrée du canal en dedans, du côté de la chambre, elle est vis-à-vis la partie supérieure de la plaque & lui est parallele ; en un mot on peut la considérer comme le derriere du manteau lui-même. Elle est désignée par la lettre *d* dans les figures 5 & 6. La *largeur* de la gorge de la cheminée *de* fig. 5 & *d i* fig. 6 est prise de la face au dos de la cheminée, & sa *longueur* se mesure à angles droits de la largeur, ou parallelement au manteau *a*, fig. 5 & 6 ».

» Maintenant que ces termes sont bien entendus, il peut être utile d'abandonner pour un moment les figures pour donner telles observation générales & pratiques qui peuvent être comprises sans leur secours ; car si l'on peut s'en passer & concevoir cependant assez bien, on éprouve ensuite une grande facilité lorsqu'on les appele à son aide ».

» Il est évident qu'en portant en avant la plaque de la cheminée, on porte en même temps du côté de la chambre le foyer du combustible, & qu'on rétrécit la gorge de la cheminée ; deux opérations dont on a fait sentir la convenance ; mais la question est de savoir

de *combien* on peut avancer cette plaque ? — La réponse est courte, & facile à comprendre. — Avancez-la, autant qu'il est possible de le faire, sans trop diminuer le passage qu'il faut laisser à la fumée. Or comme ce passage soit la *gorge* de la cheminée doit, d'après les motifs précédemment développés, se trouver verticalement au-dessus du feu, il est évident que la plaque elle-même doit toujours etre posée d'aplomb ; lors donc qu'il s'agit de déterminer la nouvelle position de la plaque, il suffit d'établir quelle doit être la *largeur* de la gorge ou l'espace compris entre le lieu où le canal perpendiculaire de la cheminée commence, & la face de la plaque prolongée verticalement jusqu'à la meme hauteur ».

» Dans le cours de mes nombreuses expériences sur les cheminées je me suis donné beaucoup de peine pour déterminer la largeur la plus convenable à laisser à ce passage & j'ai trouvé que lorsque sa longueur est dans les dimensions ordinaires, la largeur la plus convenable est seulement de *quatre pouces* ; trois pouces pourroient suffire souvent, surtout lorsque le foyer est petit & la cheminée bonne & bien située d'ailleurs ; mais comme il est toujours tres important de prévenir ces bouffées accidentelles de fumée qui entrent fréquemment dans la chambre lorsque les domestiques peu soigneux mettent à la fois une trop grande quantité de houille,

houille, & comme j'ai remarqué que ces accidens étoient plus fréquens lorsque les gorges des cheminées étoient très-étroites, j'ai finalement trouvé que tout bien considéré, & les avantages & les inconvéniens balancés de part & d'autre, *quatre pouces* sont la meilleure largeur à donner à la gorge d'une cheminée; & cela indifféremment soit qu'on y brule du bois, de la houille, ou de la tourbe, ou tel autre combustible qu'on employe à feu ouvert„.

» Dans les cheminées destinées à chauffer de très-grandes pieces & dans lesquelles on fait un grand feu, on peut si l'on veut donner à la gorge quatre pouces & demi & jusques à cinq de large; mais j'ai vu des cheminées de cette espece réussir très-bien avec une gorge de quatre pouces de largeur seulement„.

„ On peut trouver extraordinaire au premier apperçu que des cheminées de dimensions très-variées comportent toutes une gorge de même largeur, mais l'étonnement cesse lorsqu'on considere que la *capacité* de la gorge d'une cheminée ne dépend pas de sa largeur seulement, mais de ses deux dimensions prises ensemble; & que dans les grandes cheminées la longueur de l'ouverture, plus considérable que dans les petites fait la compensation nécessaire.

» Ceci nous conduit à considérer un autre point important, c'est la largeur à laisser à la

plaque. Dans les cheminées ordinaires la largeur du fond est la meme que celle de l'entrée. Nous avons indiqué plus haut les vices de cette construction ; il en est un encore à signaler, ce sont les tourbillons de vent qui s'excitent quelquefois dans les deux coins & qui chassent la fumée dans la chambre. Tous ces inconvéniens disparoissent entièrement en diminuant la largeur de la plaque, & la dimension la plus convenable à lui donner, dans la plupart des cas, est *d'un tiers* de la largeur du devant de la cheminée. Il ne sera pas toujours possible d'adhérer strictement à ces proportions ; il faudra quelquefois par exemple ajuster la plaque à une grille qu'on a déjà & qui dispense d'en acheter une neuve ; dans ces cas, une petite déviation de la regle générale sera sans conséquence ; on fera cependant mieux de s'y conformer toutes les fois que la chose sera possible.

» Supposons une cheminée destinée à chauffer une chambre de grandeur moyenne ; l'épaisseur de la paroi antérieure en y comprenant la faillie de la tablette, sera d'environ neuf pouces ; j'en ajouterois quatre pour la largeur de la gorge ; ce seroit treize pouces de profondeur totale mesurée sur le foyer depuis la perpendiculaire du front de la tablette jusques à la plaque. Dans ce cas, treize pouces seroient aussi une bonne largeur pour la plaque,

& trois fois treize, ou trente neuf pouces, pour la largeur totale du front de la cheminée; les côtés auroient alors une inclinaison de 135 degrés, qui est la meilleure pour réfléchir la chaleur dans la chambre „.

» Mettons ensuite que lorsqu'il s'agira de réparer cette cheminée à la maniere que j'indique, on ait une grille qu'on voudroit y placer & qui force à donner 16 pouces de largeur à la plaque, alors je me contenterois d'altérer cette seule dimension sans rien changer au reste; les côtés seroient moins inclinés, & d'une moindre étendue, & cet inconvénient ne seroit pas comparable à celui qu'entraîneroit un changement total dans les dimensions, pour amener aux proportions que j'ai désignées comme étant les meilleures.

» Pour éclaircir plus complétement cette partie du sujet, supposons encore un cas, celui où la cheminée qu'il est question de réparer, est trop large ou trop étroite pour que les différentes parties du foyer puissent avoir leurs dimensions proportionnées. L'essentiel dans ce cas, seroit de déterminer la profondeur du foyer & la largeur de la plaque, sans s'embarrasser de la largeur totale du front de la cheminée : lorsque cela sera fait, si cette largeur n'excédoit que de deux ou trois pouces celle qui seroit nécessaire pour que les montans latéraux fissent avec la plaque l'angle conve-

nable, il vaudroit mieux n'y rien changer & augmenter un peu l'angle que doivent faire les montans avec la plaque; mais si le front de la cheminée est trop large, de plus de trois pouces, il faudra le rétréeir convenablement avec des briques ou du grès ».

» Lorsque la largeur du front de la cheminée est très-considérable, comparée à la profondeur du foyer & à la largeur de la plaque, les montans latéraux devenant alors très-obliques & le foyer très-peu profond, tout mouvement brusque de l'air en avant de la cheminée, (comme par exemple celui qu'occasionnent les jupes d'une femme qui passe rapidement devant le feu) causeroit aux environs du foyer, des tourbillons qui améneroient dans la chambre des bouffées de fumée ».

» Si au contraire l'ouverture du front de la cheminée étoit trop étroite, ce qui cependant arrive très-rarement; il conviendra en général de n'y rien changer & d'y accommoder les montans plutôt que d'essayer d'augmenter sa largeur, ce qui donneroit beaucoup de peine, & occasionneroit probablement une dépense considérable ».

» Il est évident d'après tout ca qu'on vient de dire, que les points essentiels, ceux auxquels on doit donner une attention particuliere en modifiant les cheminées d'après les principes recommandés dans cet Essai, sont, de porter

la plaque en avant d'une quantité suffisante, & de lui donner la largeur convenable ».

» Mais il est temps de prévenir une objection que feront sans doute les lecteurs : il faut pourvoir à ce que le ramoneur puisse entrer dans la cheminée. — Voici comment on s'y prend pour cela. En élevant le massif qui garnit la partie postérieure de la cheminée, lorsque ce massif, ou petit mur, (qui n'a jamais plus d'épaisseur, que la largeur d'une brique) est arrivé à une hauteur telle, que son sommet n'est plus distant que de dix à onze pouces de l'intérieur du manteau, ou de la gorge de la cheminée, on commence alors à pratiquer une ouverture ou une espece de porte, de onze à douze pouces de large, dans le milieu de la plaque, & on la continue jusques au haut, ce qui d'après la hauteur à laquelle on éleve ordinairement ce petit mur, donne à l'ouverture douze ou quatorze pouces de haut, espace très-suffisant pour donner passage au ramoneur. Lorsque tout est à-peu-près achevé, on ferme cette ouverture avec quelques briques, par une tuile faite exprès, ou par une plaque de grès qui entre juste sans mortier dans une battue ménagée en élevant le mur de briques. Chaque fois qu'on veut faire ramoner, on ôte cette plaque, ou l'on défait le petit mur postiche qui bouchoit l'ouverture, & après l'opération on la referme de la même

maniere. La figure 6 donne une idée claire de cette disposition, & je puis la recommander d'après mon expérience, comme tres-praticable, & répondant parfaitement au but auquel elle est destinée ».

» J'ai observé plus haut que le petit mur à élever pour rapprocher la plaque en avant ne devoit jamais être plus épais qu'une brique ordinaire n'a de largeur; j'en dis autant de l'épaisseur à donner aux côtés soit montans latéraux de la cheminée; ou si on les construit en pierre, un pouce & trois quarts ou deux pouces d'épaisseur seront suffisans. Il faut avoir attention en bâtissant ces petits murs, d'unir exactement les montans au dos de la cheminée ».

De quelque matiere qu'on construise la nouvelle plaque & les montans, il faut remplir l'espace renfermé entre ces pieces & l'ancienne plaque, & les anciens montans de la cheminée, pour donner plus de solidité à l'ensemble. On peut faire ce remplissage avec du moellon ou des fragmens de briques & de pierres pourvu qu'on y place de temps en temps un lit de briques & de mortier pour maintenir le tout; mais il est surtout nécessaire de terminer ce massif à sa partie supérieure, là où il arrive dans la cheminée, par un lit horisontal de briques jointes avec du mortier. Ce lit est de niveau avec le haut de la petite porte pratiquée pour l'entrée du ramoneur ».

» Il résulte de la construction qu'on vient d'indiquer en détail, que là ou la partie ouverte de la cheminée se termine, & où elle arrive au canal proprement dit, *la*, dis-je, les trois murs qui forment les deux montans latéraux & la plaque de la cheminée, se terminent tous trois par une surface horisontale. — Il est très-important que cela soit ainsi; car si on les terminoit de maniere que le bas du canal offrît un vuide en forme de pyramide renversée, ou de trompette, cette disposition faciliteroit l'accès des bouffées de vent qui descendent quelquefois dans le canal, & qui chasseroient la fumée dans la chambre. Mais quand le haut de l'embouchure de la cheminée se termine brusquement, & que les petits murs qu'on a bâtis présentent en haut une surface horisontale, il est beaucoup plus difficile au vent qui descend d'en haut, de trouver, & de forcer son chemin par le passage étroit qui se présente & auquel aucune inclinaison ne conduit ».

» Comme les deux montans latéraux, présentent chacun une surface oblique au front de la cheminée, & qu'ils sont parfaitement verticaux & plans, depuis le foyer jusqu'à la gorge de la cheminée ou ils se terminent, il est évident qu'une section horisontale de cette gorge ne représenteroit pas un rectangle ou quarré long, mais cette irrégularité est de peu d'importance, & il ne faut point essayer en

tordant pour ainsi dire les montans ou en les disposant en forme de volute, d'amener la section dont je parle, à la figure rectangulaire, toutes les faill.s, courbures, excavations, &c. qu'on pratique dans les montans d'une cheminée, ne manquent jamais de produire des tourbillons & des reflets dans le mouvement de l'air qui y passe continuellement lorsque le feu est allumé; & ces courans irréguliers dérangent le feu ou l'ascension de la fumée, ou l'un & l'autre; & ils chassent quelquefois la fumée dans l chambre: la forme circulaire, en d'une portion de cylindre concave est aussi disconvenable dans ces montans ».

» Par la même raison, c'est-à-dire pour prévenir les reflets, la partie antérieure de la gorge de la cheminée doit être rendue régulière & sans aucune aspérités; on peut à cet effet la garnir d'une couche de platre qu'on rendra plus épais ou plus mince selon qu'il est nécessaire d'amener la surface à la forme convenable ».

» Cette forme de la partie antérieure est plus essentielle qu'on ne le pense communément, & on doit lui donner une attention particulière. La pire de toutes les dispositions est celle d'un plan vertical, & la plus mauvaise après celle-ci est celle d'un plan incliné; l'une & l'autre conduisent le courant de l'air chaud, qui malgré toutes les précautions vient de la

chambre à la cheminée, à rencontrer le courant ascendant de la fumée qui s'éleve du feu, d'une maniere très-propre à retarder cette ascension, & quelquefois à l'arrêter tout-à-fait. Le plan incliné formé par un régitre plat ou bascule placé dans l'intérieur de la gorge produit souvent les mêmes effets, & c'est-là une des raisons qui m'a détourné de l'usage des régitres ».

» Il faut donc faire ensorte que le courant d'air qui arrive de la chambre change *graduellement* de direction de bas en haut. Il se joindra ainsi *tranquillement* avec le courant ascendant de la fumée, & ne tendra point à le déranger ou à le repousser dans la chambre; ceci s'obtient avec la plus grande facilité en arrondissant la partie antérieure de la gorge au lieu de la laisser plate ou hérissée d'inégalités ».

« Je n'ai point donné jusqu'ici de directions précises sur la hauteur jusqu'à laquelle il faut élever la nouvelle plaque & les nouveaux montans de la cheminée. Cette hauteur ne dépend pas seulement de celle de la cheminée, mais encore, & plus particuliérement, de la hauteur de la gorge ou de l'endroit où commence le conduit vertical. Le massif doit être amené quelques pouces (cinq ou six par exemple) plus haut que cet endroit; il faut aller jusques là pour que la gorge ait la forme convenable, mais il n'y auroit rien à gagner, je le crois, à l'élever plus haut ».

« Quant au remplissage en moellons dont j'ai parlé ci-devant, il ne doit pas comprendre l'espace derrière le petit mur de briques sèches qui ferme la porte destinée au ramoneur. Cet espace doit demeurer vuide, car sans cela, lorsqu'on auroit enlevé ce petit mur, qui n'a pas plus de deux pouces d'épais, il n'y auroit pas encore assez de place pour le passage du ramoneur. »

« La meilleure manière de former cette porte, est de commencer par mettre en place la pièce de grès ou la grande brique destinée à la fermer, & de bâtir contre, de part & d'autre, en évitant de mettre du mortier en contact avec elle pour qu'elle puisse plus aisément s'enlever au besoin. On fait une battue pour la retenir par derrière, au moyen de quelques morceaux de tuiles qui font un peu de saillie, mais pas trop, pour ne pas diminuer trop sensiblement l'ouverture & ne pas les exposer à être arrachés par le ramoneur à son passage. Il va sans dire que cette porte doit s'élever jusqu'au niveau de la partie supérieure du massif qui l'environne de trois côtés. »

Nous avons cru qu'en suivant pas à pas notre auteur dans tous les détails qui précédent, nous respecterions mieux son intention principale, celle d'écrire pour les personnes qui n'ayant pas eu l'occasion de s'appliquer à des recherches abstraites de physique, éprou-

vent quelque difficulté à saisir des idées neuves pour elles. « Je souhaite, dit le Comte Rumford, que mes lecteurs ne soient pas plus fatigués à me suivre que je ne le suis à leur frayer la route. »

Il examine pour le cas particulier des cheminées où l'on brûle du charbon de pierre, quelle est la meilleure construction de la grille destinée à le contenir, & se décide en faveur de celle qui est la plus simple & la moins couteuse; « dans le choix d'une grille comme dans toute autre chose, dit-il, la beauté & l'élégance peuvent s'allier avec la plus parfaite simplicité. »

« Comme la plupart des grilles ordinaires sont trop grandes pour s'adapter aux dimensions prescrites, il faut les diminuer en les garnissant en dedans avec des plaques de grès, qui font alors partie des côtés & de la plaque de la nouvelle cheminée. On prendra garde de ne pas les rendre aussi trop étroites; les meilleures dimensions pour des chambres de grandeur moyenne, sont de six à huit pouces de largeur, & leur longueur peut varier selon que la chambre est plus ou moins difficile à réchauffer. Si on ne leur laisse que cinq pouces de large, il est difficile d'empecher que le feu ne s'éteigne; il s'éteint par la même raison qu'un charbon ardent qui tombe hors de la grille sur le foyer s'éteint aussi, c'est parce

qu'il est trop réfroidi par l'atmosphere environnante. Il est important de reconnoître la cause qui produit cet effet, parce qu'elle indique les moyens de le prévenir. »

„ Lorsque la partie postérieure de la grille n'est pas verticale, mais s'incline en arriere, on la garnit en dedans d'une piece de grès, taillée en forme de coin, dont la base est en haut, afin de rendre verticale la face du côté du feu. Si la grille est trop étroite pour admettre l'insertion de cette piece, il faut enlever toute la face postérieure de la grille & lui substituer la nouvelle plaque de la cheminée.

Lorsqu'on voudra qu'il n'y ait place dans la grille que pour un très-petit feu, il sera mieux de tailler les pieces de grès avec lesquelles on veut la rétrécir, tellement que le vuide destiné au combustible représente la moitié d'un hémisphere creux dont les deux sections demi-circulaires sont, l'une supérieure pour recevoir le combustible, l'autre antérieure, verticale, & contre laquelle est appliquée la grille. Alors le charbon étant allumé dans un espace étroit, & environné de toutes parts, excepté dessus & devant, par du grès (substance très-propre à retenir la chaleur) le feu en est plus concentré, & l'air froid de l'atmosphere se trouvant plus distant, on pourra brûler une plus petite quantité de combustible qu'il ne seroit possible de le faire dans une grille où l'air au-

roit accès de toutes parts, & où le fer en contact avec le combustible lui enlèveroit sa chaleur beaucoup plus efficacement que ne le fait le gres.

L'auteur en supposant que les particuliers qui voudront faire ajuster leurs cheminées, d'après ses indications, seront souvent dans le cas d'être leurs propres architectes, & de diriger eux-memes le travail d'un simple manœuvre, explique en détail la manière dont on devra s'y prendre. La voici.

« S'il y a une grille dans la cheminée qu'il s'agit de changer, le mieux est de commencer par l'enlever ; puis on nétoyera bien le foyer. »

» Supposons que la figure 1 représente le plan du foyer. A B sera son ouverture sur le devant, ou sa face. A C, & B D seront les côtés ou montans, & C D le dos ou la plaque. La fig. 2 représente l'élévation de ce même foyer. »

» Tracez d'abord, avec de la craie ou du crayon, une ligne droite sur le foyer, tirée du pied d'un jambage à l'autre ; c'est la ligne pointillée A B, fig. 3. Au milieu de cette ligne élevez une perpendiculaire *c d*, qui arrive au milieu *d* de la plaque. »

» On se placera alors debout dans la cheminée, le dos contre la plaque. On tiendra un fil à plomb appliqué contre le milieu de la face antérieure de la gorge de la cheminée, en

d, fig. 5, là où le canal s'élève verticalement. On disposera ce fil de façon qu'il tombe sur la ligne *c d* tracée sur le foyer; & un aide marquera le point précis où le plomb arrive sur cette ligne, comme en *e*. »

» On tirera alors de la cheminée; on mesurera quatre pouces (anglais soit 3 p. 9 lig. de France) sur la ligne *c d*, de *e* vers *d*, & le point *f*, où se terminent ces quatre pouces sera marqué avec de la craie; c'est là où doit arriver la face de la nouvelle plaque. »

» Par le point *f*, on mènera la ligne *g h* parallèle à A B, & cette ligne *g h* sera la direction ou l'emplacement précis de la face antérieure de la nouvelle plaque. La ligne *c f* indiquera la profondeur du nouveau foyer, & s'il arrivoit que *c f* fût égal au tiers, à-peu-près, de la ligne A B, & si l'on peut accommoder la grille au foyer au lieu d'ajuster le foyer à la grille, dans ce cas, on portera la moitié de la longueur de la ligne *c f*, depuis le point *f* d'un côté jusqu'en *k*, & de l'autre jusques en *i*, & la ligne *i k* donnera la longueur de la plaque. »

» Dans tous les cas où la largeur du front A B n'est pas plus grande, ou n'excède pas de plus de trois pouces, le triple de la nouvelle plaque *i k*, on peut ne rien changer à cette ouverture & tirer de *i* en A & de *k* en B des lignes qui désigneront la largeur & l'inclinai-

fon des nouveaux montans. Mais si l'ouverture antérieure est plus grande, il faut la réduire comme suit : »

» De *c*, milieu de la ligne A B, on prendra *c a* & *c b* égales à une fois & demi la largeur de la plaque *i k*, & on ménera des lignes de *i* en *a*, & de *k* en *b* ; elles indiquent la direction des montans. »

» Cela fait, il ne reste qu'à bâtir sur ce tracé, en laissant vuide ce qui se trouve en dedans ; & si la cheminée est destinée à la houille on placera la grille d'après les directions données plus haut. Lorsqu'on a réduit la largeur totale de la cheminée, on amene les montans *a* A & *b* B à fleur des jambages déja existans ; & toutes les fois que la largeur du front aura été diminuée, il sera mieux, par bien des raisons, d'en abaisser proportionnellement la hauteur ou l'ouverture. »

» La fig. 4 est une cheminée vue de face, après qu'elle a subi les changemens indiqués. On peut voir, en la comparant avec la fig. 2, comment on a diminué l'ouverture du front. Dans la fig. 4, la partie inférieure de la porte du ramoneur est indiquée par une ligne pointillée. La porte elle-même est représentée fermée. »

Après ces directions générales, l'auteur examine les cas particuliers où l'on est forcé par certaines circonstances de modifier les proportions indiquées.

» Quelle que soit l'espece de combustible, dit-il, je crois que la forme du foyer la plus parfaite est celle dans laquelle *la largeur de la plaque* est égale à la *profondeur du foyer* (prise de la ligne qui va d'un jambage à l'autre) & dans laquelle l'ouverture du front est égale *au triple de cette profondeur* ou de la largeur de la plaque ».

» Mais si la cheminée est destinée à brûler du bois sur des chenets de fer, il faudra quelque fois accommoder la largeur de la plaque à la longueur du bois, & dans ce cas il faudra aussi modifier l'inclinaison des montans ».

» Il y a des cheminées dans lesquelles l'épaisseur du manteau prise depuis la gorge jusqu'en avant de la tablette, est si peu considérable que cette épaisseur ajoutée aux quatre pouces d'ouverture du canal ne feroient pas une profondeur de foyer suffisante, même pour y brûler de la houille. Dans ces cas, j'augmenterois la profondeur du foyer jusqu'à 12 ou 13 pouces; & élevant la plaque verticale jusqu'au niveau du sommet du combustible (bois ou charbon) je ramènerois ensuite par une douce inclinaison cette même plaque en avant, de quatre à cinq pouces, jusqu'à ce qu'elle se trouve dans la position convenable au rétrécissement prescrit pour le canal. Il faut que ce plan incliné soit terminé huit à dix pouces au-dessus du feu, sans quoi il est à craindre qu'il ne fasse fumer la cheminée; mais lorsqu'il est très-près du

du feu, la chaleur donne au courant ascendant de la fumée la vitesse nécessaire pour lui faire surmonter l'obstacle que cette pente oppose à son ascension directe ».

Ici l'auteur raconte dans une note, qu'il fut surpris de voir qu'une cheminée qu'il avoit fait disposer de cette maniere, réchauffoit mieux la chambre qu'aucune autre. Il en trouve la cause dans l'action de la flamme du combustible contre ce plan incliné en avant, qui se trouvoit ainsi promptement & fortement chauffé, & lançoit dans la chambre beaucoup plus de chaleur rayonnante qu'une plaque verticale ordinaire. Il conjecture aussi que la chaleur combinée dans la fumée & les vapeurs, peut ainsi, au moins en partie, les abandonner par l'effet du choc contre le plan incliné, & se convertir là en chaleur rayonnante, au profit de la chambre; il annonce qu'il s'est occupé de recherches d'après ces idées, & qu'il a fait construire des foyers en fer & en terre cuite sur un principe entiérement nouveau, & qui les rend à la fois commodes, élégans & très-économiques. Il se propose d'en publier bientôt la description accompagnée de figures. — Revenons au sujet.

» Les fig. 7, 8, & 9 montrent le plan, l'élévation, & la section d'un foyer construit ou modifié sur ce principe. L'épaisseur du front de la cheminée en *a* fig. 9, n'étant que de qua-

tre pouces, si l'on en ajoute quatre pour le vuide du canal, la profondeur *b c* du foyer ne feroit que de 8 pouces, ce qui ne feroit pas suffisant: on a donc fait une niche *c* & *e* dans la partie postérieure, pour recevoir la grille; elle a six pouces de profondeur au centre, 13 pouces de large (c'est la largeur de la grille) & 23 pouces de haut. Elle se termine en haut par un arc, demi-circulaire, qui s'élève dans sa partie la plus haute, de sept pouces au-dessus du sommet de la grille. La porte du ramoneur, qui commence précisément au haut de la niche, se voit distinctement dans les fig. 8 & 9. L'espace marqué *g*, fig. 9, derriere cette porte, peut, ou se remplir avec des briques sans mortier, ou bien demeurer vuide. La maniere dont la plaque de gres, fig. 9 logée sous le manteau de la cheminée pour en diminuer la hauteur, est arrondie en dedans pour donner une bonne direction à la fumée à son arrivée dans la gorge, est clairement exprimée dans la figure ».

» Le plan, fig. 7, & l'élevation, fig. 8, montrent de combien la largeur du front de la cheminée est diminuée, & comment les montans du nouveau foyer sont disposés ».

» La figure 10 est destinée à montrer la maniere d'éviter un défaut dans lequel j'ai vu que la plupart des ouvriers tomboient facilement. Dans les cheminées telles que celle-ci, où les jambages A & B s'avancent beaucoup

dans la chambre, & où le bord du plateau de marbre *o* qui forme le montant latéral n'arrive pas à fleur du jambage, les ouvriers, en disposant les nouveaux montans, sont très-enclins à les placer, non dans la ligne *c A*, comme ils devroient le faire, mais dans la ligne *c o*, ce qui est une grande faute. Les montans de la cheminée ne doivent jamais se terminer en arriere du front des jambages, quelqu'avancés que ceux-ci soyent dans la chambre, mais il n'est pas absolument nécessaire que ces montans s'ajustent exactement à l'angle interne des jambages, ou qu'ils soyent continués du point *c* jusqu'au front en *A*; ils peuvent finir en *a* & *b* & on peut laisser de petits coins *A*, *o*, *a*, pour placer la pèle, les pincettes, &c. ».

» Si les nouveaux montans arrivoient nécessairement jusqu'au bord *o* des anciens, leur obliquité seroit pour l'ordinaire trop grande; où l'angle *d c o* excéderoit 135 degrés, ce qui ne doit jamais être, du moins à très-peu de degrés près; il n'y aura pas de grands inconvéniens à rendre cette obliquité moindre, mais il y en auroit beaucoup à la faire plus grande: j'ai dû prévenir spécialement les propriétaires sur cette disposition dans les ouvriers ».

» La fig. II montre comment la largeur & l'obliquité des montans d'une cheminée doit s'accommoder à la largeur de la plaque, aux dimensions du front de la cheminée, & à la

profondeur du foyer, lorfque la largeur du front eft moindre que trois fois la largeur de la plaque ».

» Comme tous ceux qui feront occupés de cette réparation ne fauront peut-etre pas comment s'y prendre pour tracer un angle d'un certain nombre de degrés, ou n'auront pas fous la main les inftrumens néceffaires pour le faire, je vais montrer la maniere d'en conftruire un qui fera très-utile pour tracer l'ouvrage aux maçons ».

» Tracez fur une planche d'environ 18 pouces de large & 4 pieds de long ou fur une table ordinaire, trois quarrés égaux A, B, C, fig. 12, de 12 à 14 pouces de côté, placés contigus les uns aux autres, & fur une même ligne. De l'angle *c* du quarré central B, tirés une diagonale au travers du quarré A jufques à fon angle oppofé *f*, & l'angle formé par les lignes *d c* & *c f* fera de 135 degrés; c'eft celui que nous avons prefcrit entre les montans & la plaque. On pourra faire un échantillon de cet angle avec des régles minces de bois durs & ce petit inftrument fera très-commode pour tracer fur le foyer la pofition des montans ».

» Comme les cheminées qui ont de la difpofition à fumet exigent que les montans y foyent placés moins obliquement relativement à la plaque, que dans celles qui n'ont pas ce défaut, il fera bon d'avoir trois ou quatre de

ces petits instrumens montés sur différens angles. L'un N°. 1 sera celui qu'on employe lorsque rien ne gène, pour donner la disposition la plus convenable; N°. 2 sera formé pour un plus petit angle *d c e* & un autre N°. 3 pour les cheminées très-disposées à fumer, aura son angle *d c i* encore plus petit. On peut aussi avoir une fausse équerre avec un arc gradué, qui donne seule tous les différens degrés d'obliquité qu'on peut être dans le cas d'admettre ».

» Les ouvriers sont aussi très enclins à négliger d'élever à la hauteur convenable le massif des montans & de la plaque; sans doute par la difficulté qu'ils éprouvent à travailler lorsque le canal de la cheminée est ainsi réduit; rappelons-nous qu'il faut que ce massif soit porté cinq à six pouces au-dessus de la gorge de la cheminée. Si l'ouvrier fait se prévaloir de l'ouverture laissée pour le ramoneur, il ne sera pas embarrassé à bien finir son ouvrage dans l'intérieur. — Il faudra bien prendre garde lorsqu'on met le fil à plomb pour déterminer sur le foyer la largeur du canal réduit, de le placer bien au sommet de la gorge, là où le tuyau de la cheminée commence à monter verticalement, sans quoi si on le plaçoit quelque part dans la courbure antérieure de la gorge, on se trouveroit avoir un canal trop étroit lorsque le massif seroit élevé ».

» Quelquefois, tres souvent meme, le sommet de la gorge se trouve fort loin du feu, comme dans les fig. 13 & 14 où *d* indique ce sommet. Il faut alors l'amener plus bas, sans quoi la cheminée est tres-sujette à fumer. Voici comment on peut s'y prendre ».

» Lorsque cette trop grande hauteur est due à celle du manteau (voyez fig. 13), il faut la diminuer en jetant d'un jambage à l'autre un arc très-surbaissé, ou très-plat, en maçonnerie; ou bien en faisant un petit mur de briques supporté par des barres de fer; ou enfin en plaçant là une traverse en pierre (h fig. 13). On remplit alors le vuide postérieur avec du platre de maniere à continuer le canal vertical de la cheminée, & l'on arrondit le bas pour former la gorge. On a bati ainsi dans le fait un nouveau manteau. La fig. 13 représente la section d'une cheminée dont on a rabaissé la gorge selon la méthode qu'on vient de décrire, dans cette figure comme dans toutes les autres, on a distingué les anciennes parties d'avec les nouvelles par la maniere dont elles sont ombrées. Les anciennes le sont par des lignes en diagonale, & les nouvelles par des lignes verticales; les additions faites en platre sont désignées par des pointillemens ».

„ Si la trop grande hauteur de la gorge provient, non de celle du manteau, mais de la largeur excessive de cette gorge meme, (ce qui

arrive rarement) on y remédie en garnissant sa partie inferieure avec une couche épaisse de platre, soutenue, si cela est nécessaire, par des cloux ou des crosses plantées en-dedans du manteau. On arrondit ensuite convenablement la gorge. Voyez fig. 14.

Ajoutons à tous ces détails de construction, dans lesquels l'auteur nous paroît avoir prévu toutes les difficultés & s'etre mis à la portée de tout le monde, quelques éclaircissemens que nous trouvons épars dans son mémoire.

» La seule plainte, dit-il, que j'aye ouï articuler contre les changemens que je recommande c'est qu'ils rendoient les chambres trop chaudes; mais le remede à cet inconvénient est si simple, si évident, que je crains de l'indiquer, de peur qu'on ne m'accuse d'insulter à l'entendement des personnes à qui il faudroit dire, qu'elles peuvent en diminuant le combustible se procurer précisément la température qui leur convient ».

La diminution considérable du tirage de la cheminée par l'effet de cette nouvelle construction, fait craindre à quelques personnes tres-délicates sur cet article, que l'air ne soit pas assez renouvellé. L'auteur rassure à cet égard, en citant les chambres à poele d'Allemagne, dans lesquelles l'air se renouvelle encore bien moins, & qu'habite cependant une tres-belle race d'hommes; il montre aussi comment en ouvrant

pendant une minute la porte & une fenêtre opposée, ou deux fenêtres l'une plus élevée que l'autre, on change presqu'en entier l'air d'une chambre sans cependant refroidir ses parois.

L'auteur insiste en terminant son Essai, sur la nécessité de donner au feu toute l'activité possible pour tirer d'un combustible donné le parti le plus avantageux : il recommande, pour allumer les feux de charbon de pierre, des balles inflammables, composées de parties égales de houille, de charbon de bois, & de glaise ; les deux premiers ingrédiens réduits en poudre fine, paîtris ensuite avec la glaise, & formés en boules de la grosseur d'un œuf. Ces balles bien séches sont beaucoup préférables au bois pour allumer le feu. On peut les rendre extrêmement inflammables en les trempant dans une forte solution de nitre & en les faisant sécher ensuite. — On prépare en Flandres & dans divers lieux de l'Allemagne la houille pour la brûler à l'ordinaire, en la paîtrissant, après l'avoir pulvérisée, avec de l'argile à poids égal, & en en formant des gateaux qu'on fait bien sécher pour les brûler ensuite ; l'expérience démontre que la houille ainsi mélangée, non-seulement brûle plus longtemps, mais qu'elle donne plus de chaleur que lorsqu'on la brûle sans préparation. L'auteur explique assez naturellement ce fait en disant, que les parties terreuses environnées de toutes parts par la flamme arrêtent

arrêtent une partie de la chaleur combinée qui s'échapperoit avec la flamme & les vapeurs, & que cette chaleur en s'attachant à l'argile jusqu'à la faire devenir rouge est changée en feu rayonnant & lancée dans la chambre; il invite les physiciens à faire sur ce sujet des expériences qui pourroient conduire à de très-heureux résultats sur l'épargne du combustible.

Il s'indigne, en quelque sorte, en voyant ce nuage noir & dense qui couvre presque constamment Londres & qui n'est que du charbon volatilisé, de la perte considérable qui a lieu par cette combustion imparfaite; au grand détriment de la propreté & peut-être de la santé des habitans de la métropole.

Voici sa conclusion.

» Quoique l'épargne du combustible, qui résultera des perfectionnemens que je recommande dans cet Essai soit très-considérable, j'espere encore montrer dans un autre écrit qu'on peut pousser l'économie plus loin & retirer de plus grands avantages de l'introduction des nouveaux *foyers pour les cuisines* dont je donnerai la description. J'espere aussi montrer dans un Essai sur les *foyers des chaumieres*, qui paroitra dans peu, que sans difficulté, & sans aucun appareil dispendieux les habitans de ces demeures peuvent épargner au moins les *trois quarts* du combustible qu'ils employent à l'ordinaire pour cuire leurs mets & réchauffer leur habitation „.

E

Explication des Figures.

Fig. I, plan d'une cheminée ordinaire.

A B, ouverture de la cheminée fur le devant.

C D, le dos ou la plaque de la chemınée.

A C & B D, les montans latéraux.

Fig. II, repréfente une cheminée ordinaire, vue de face.

Fig. III, montre comment on doit changer la cheminée repréfentée fig. 1 pour la perfectionner.

A B eft l'ouverture en front, C D la plaque, & A C & B C les montans, dans fon état primitif.

a b eft la nouvelle ouverture, *i k* la plaque, & *a i* & *b k* les montans nouveaux. *e* eft le point où arrive fur le foyer le fil à plomb, appliqué contre la face intérieure & antérieure du tuyau de la cheminée. On fait *e f* de quatre pouces, & la face de la nouvelle plaque doit couper en *f* à angles droits la ligne *e f*. La nouvelle plaque & les montans font repréfentés comme étant conftruits en brique, & l'efpace entre la nouvelle conftruction & l'ancienne, comme étant rempli de moellon.

Fig. IV, repréfente la cheminée fig. 3 vue de front. On y découvre le bas de la porte du ramoneur, indiqué par une ligne pointillée.

Fig. V, donne la fection d'une cheminée ordinaire avec partie de fon canal. *a b* eft l'ouverture en front, *b c* la profondeur du foyer, *d* la face de la cheminée, *d e* fa gorge, & *d f*, *g e*, une partie du canal.

Fig. VI, eft la fection de la même cheminée après le changement. *k l* eft la nouvelle plaque, *l i*, la porte en brique ou en grès qui ferme le paffage du ramoneur; *d i*, la gorge de la cheminée rétrécie à quatre pouces, *a* le manteau & *h* la maçonnerie ajou-

tée pour diminuer la hauteur de l'ouverture en front.

NB. Ces deux figures font des sections de la même cheminée, représentée dans chacune des quatre figures précédentes.

Fig. VII, représente le plan d'un foyer dans lequel la grille est logée dans une niche, & où la largeur primitive A B du foyer est considérablement diminuée. *a b* est l'ouverture en front, après le changement, *c d* le dos de la niche dans laquelle la grille est placée.

Fig. VIII, représente la même cheminée, vue de face après les changemens. On y voit la grille & la porte pour le ramoneur.

Fig. IX, est une section de la même cheminée *c d e* est une section de la niche, *g* la porte du ramoneur fermée par une plaque de grès; *f* est la maçonnerie nouvelle sous le manteau, pour diminuer sa hauteur.

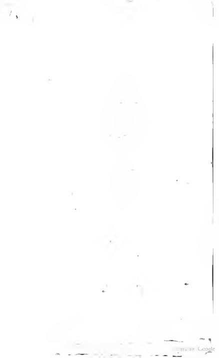
Fig. X, montre comment les montans doivent être disposés lorsque le front des montans *a* & *b* n'avance pas autant que le jambage A & B de la cheminée.

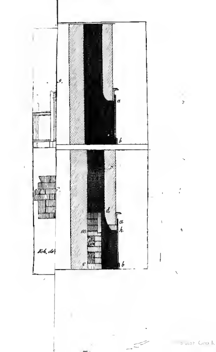
Fig. XI, montre comment on doit accommoder la largeur & l'obliquité des montans à la largeur de la plaque, dans les cas où il est nécessaire de faire celle-ci très-large.

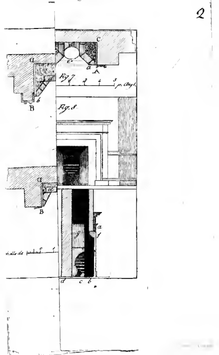
Fig. XII, indique la construction de l'instrument, soit fausse équerre, destiné à tracer l'ouvrage dans la réparation des cheminées.

Fig. XIII, montre la maniere de rabaisser le devant d'une cheminée lorsqu'il est trop élevé, au moyen d'une maçonnerie *b* & d'une garniture de plâtre. Celle-ci est pointillée dans la figure.

Fig XIV, indique comment on peut faire la même opération par une simple garniture de plâtre.




a
b
d
a
h
m
c
b
Ech. de


C
a
e
a
A
Fig. 7
2
3
4
5
p. Angl.
b
B
Fig. 8
a
B
a
f
g
ſcalle de pieds
d
c
b

